SERIENSCHNITTUNTERSUCHUNGEN AN STAUUNGSBLUTUNGEN

Werner Haug

1972

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546011_0093

Aus dem Institut für Rechtsmedizin der Universität München
(Direktor Prof.Dr.W.Spann)

SERIENSCHNITTUNTERSUCHUNGEN AN STAUUNGSBLUTUNGEN

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfasst und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Werner H a u g

aus

M ü n c h e n

1972

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München

Berichterstatter:	Priv.Doz.Dr.R.Henn
Mitberichterstatter:	Prof.Dr.W.Spann
Dekan:	Prof.Dr.W.Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 11.4.1972

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

DISSERTATIONS – und FOTODRUCK FRANK oHG
8000 München 2 · Gabelsbergerstr. 15 · Tel.: 2 80 90 90

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

A.	EINLEITUNG	Seite	1
B.	METHODE	Seite	2
C.	BEOBACHTUNGSGUT	Seite	3
D.	ZUSAMMENFASSUNG DER BEFUNDE	Seite	2o
E.	DISKUSSION DER ERGEBNISSE	Seite	21
F.	ZUSAMMENFASSUNG	Seite	26
G.	LITERATURVERZEICHNIS	Seite	27

A. E I N L E I T U N G

Beim Tode durch Erwürgen, Erdrosseln und atypisches Erhängen werden immer wieder Blutungen im Bereich der Bindehäute und Konjunktiven der Augen, der Gesichtshaut, der Mund- und Rachenschleimhaut und der Schläfenmuskeln beobachtet, die allgemein als Stauungsblutungen bezeichnet werden. Derartige Extravasate sind schon seit langem in der Literatur bekannt.

Nach der Genese von Hämorrhagien unterscheidet man allgemein Blutungen infolge Zerreissung der Gefässwand (Rhexisblutung) und infolge Durchtretens des Blutes durch die Gefässwand (Diapedesisblutung), ohne dass diese grob unterbrochen ist (HAMPERL).
Über die vermutliche Entstehung von Stauungsblutungen sagt bereits SKRECZKA (1867), dass diese "durch Zerreissung von stark gefüllten Kapillaren und Gefässstämmchen entstehen". Diese Meinung überwiegt in der zur Verfügung stehenden Literatur. Auch BSCHOR (1967) spricht davon, dass es bei Strangulationen auf Grund der Druckerhöhung zur Gefässberstung und Blutaustritten kommt. Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist es, an Hand von Serienschnittuntersuchungen zur Frage der Entstehung von Stauungsblutungen durch Rhexis oder Diapedese Stellung zu nehmen. Nach der Kenntnis der zur Einsicht zur Verfügung stehenden Literatur ist über derartige Untersuchungen bisher noch nichts berichtet worden.

B. METHODE

Es wurden entsprechend 5 Fälle (Erdrosseln, atypisches Erhängen, Rückatmung) untersucht. Alle wiesen makroskopisch punktförmige Blutungen in den Augenbindehäuten bzw. Augenlidern, sowie teilweise auch an den Schleimhäuten des Kopfes auf.
Zu diesem Zweck wurden mit Blutungen durchsetzte Gewebsstücke von den Leichen entnommen und in lo%-igem Formol fixiert. Nach gründlicher Auswässerung wurden diese über Methylbenzoat in Paraffin eingebettet. Anschliessend wurden die Blöcke lückenlos in Serie geschnitten. Die Schnittdicke betrug lo u, die Schnittanzahl pro Block ca. 15o. Die Färbung der Schnitte erfolgte mit der Bindegewebsfärbung nach GOLDNER und der Methode von MASSON. Ferner wurde jeder lo. Schnitt mit PAS angefärbt. Bei Lupen- bis looo-facher Vergrösserung (Ölimmersion) wurden die Schnitte, im Hinblick auf eventuelle rhektische Gefässwandveränderungen von Kapillaren und grösseren Gefässen, in der Umgebung von deutlich abgrenzbaren Blutungen von Schnitt zu Schnitt verfolgt. Besonders charakteristische Stellen wurden photographiert.

C. B E O B A C H T U N S G U T

Fall I (1oo/7o B.D.)
Die 6o Jahre alte Frau wurde mit einem am Hals fest anliegendem Hanfstrick tot in ihrer Wohnung aufgefunden.

Sektionsbefund:
Stich-Schnitt-Verletzungen an der Vorderseite des Halses, Eröffnung des Nasen-Rachen-Raumes knapp neben dem Kehldeckel durch einen Stichkanal. Horizontal straff um den Hals liegendes Strangwerkzeug, hochgradige Blutarmut der inneren Organe, Volumenvermehrung des Gehirnes mit deutlichen Zeichen von Hirndruck, nur sehr wenig, ausschliesslich flüssiges Leichenblut.
Ausgedehnte punktförmige Stauungsblutungen in der Haut der Augenlider und in den Bindehäuten der Augenlider, die stellenweise konfluieren, sowie in der Schleimhaut der Ober- und Unterlippe, vereinzelt auch in der Kopfschwarte und den Schläfenmuskeln.

Todesursache:
Ersticken durch Erdrosseln im Verein mit Verbluten nach aussen.

Mikroskopischer Befund:
Schnittserie 1 : Wangenschleimhaut
Bei der 1. Schnittserie finden wir eine dünne Schicht Plattenepithel mit darunterliegendem, deutlich abgrenzbaren kernarmen Bindegewebe, gefolgt von Fettgewebe und quer getroffener gestreifter Muskulatur. Sämtliche Strukturen sind deutlich angefärbt. Im Bindegewebe liegende Venen weisen einen mittleren Füllungszustand auf. Die Erythrozyten, die man vereinzelt unregelmässig im Bindegewebe verstreut sieht, sind kräftig angefärbt.

Blutung a
Die in der Folge zu beschreibende Blutung lässt sich lückenlos über 48 Schnitte verfolgen. Es handelt sich um eine in-

mitten von Bindegewebe liegende, deutlich abgrenzbare Blutung, welcher sich deutlich ein Gefäss zuordnen lässt. Zu Beginn (1/41/4) erkennt man nur 2 quer getroffene, dicht beieinanderliegende Kapillaren, welche in ihren Lumina nur spärliche, deutlich angefärbte Erythrozyten aufweisen. Vereinzelt liegen auch rote Blutkörperchen in dem die Gefässe umgebenden Gewebe. Die Zahl der Erythrozyten im perivaskulären Gewebe nimmt von Schnitt zu Schnitt deutlich zu und wird zu einer kleinen Blutung im grossmaschigem Bindegewebe (1/39/1). Gleichzeitig wird aus den beiden quer getroffenen Gefässen ein längs getroffenes, dessen Lumen deutlich mit roten Blutzellen gefüllt ist (1/37/4). Ihre maximale Grösse erreicht die Blutung auf Schnitt 1/36/3; das Gefäss liegt zentral in ihr. Bis Schnitt 1/29/1 nimmt die Blutung deutlich an Grösse ab, bis nur noch vereinzelt Erythrozyten in der Umgebung des noch deutlich erkennbaren, längs getroffenen Gefässes zu erkennen sind. Bei Betrachtung der Gefässwände mit der Ölimmersion, über sämtliche Schnitte hinweg, lässt sich überall die Kontinuität der Gefässwände feststellen. Deutlich zeichnen sich die Endothelkerne ab. Bei einigen Schnitten (1/36/3) erkennt man eindeutig einzelne Erythrozyten in der geschlossenen Gefässwand.

Blutung b

In der gleichen Schnittserie finden wir noch eine weitere kleine, aber deutlich abgrenzbare, subepitheliale Blutung mit einem eindeutig zuordenbaren Gefäss. Am ersten Schnitt findet sich anstelle der späteren Blutung nur ein Gefäss dessen Wand sich deutlich verfolgen lässt und keine Lücken aufweist. In dem perikapillären Gebiet finden sich keine freien Erythrozyten.

In den folgenden Schnitten liegen bereits einige deutlich angefärbte Erythrozyten im Bindegewebe dicht um die unversehrte Gefässwand angeordnet (1/2/2). Im 4.

Schnitt (1/2/4) erscheint ein zweites quer getroffenes Gefäss. Beide Lumina sind mit roten Blutkörperchen angefüllt. Im Bindegewebe, in der Umgebung beider Gefässe erkennt man jetzt bereits deutlich eine kleine Blutung. In den folgenden 5 Schnitten wächst die Erythrozytenansammlung zu einer grösseren Blutung heran. Die beiden Gefässe, das eine mehr zentral gelegen, sind immer noch quer getroffen, die Gefässwand ist geschlossen. Im 10. Schnitt (1/4/2) nimmt die Blutungsgrösse bereits wieder deutlich ab. Im 11. Schnitt (1/4/3) ist das kranial gelegene Gefäss längs getroffen, während das 2. Gefäss noch quer in der Blutung liegend erscheint. Die Lumina sind mit Erythrozyten angefüllt. Die Wand der Kapillaren ist ohne Unterbrechung deutlich verfolgbar. Im 12. Schnitt (1/4/4) ist das oben liegende Gefäss jetzt mehrmals längs und quer am Rande einer kleiner werdenden Blutung getroffen. An den beiden folgenden Präparaten ist ein Gefäss nicht mehr zu erkennen. Am 15. Schnitt (1/5/3) ist das Gefäss am Rande der schütteren Blutung deutlich längs getroffen. Auch hier findet sich keine Kontinuitätsunterbrechung der Gefässwand.

Blutung c

In dem Areal der eben beschriebenen Blutung finden sich noch zwei weitere, deutlich abgrenzbare Stauungsblutungen im Bindegewebe. Die eine davon sei hier ausführlich beschrieben.

Im 1. Schnitt (1/2/1) befindet sich eine subepitheliale Blutung mit zwei eindeutig zugeordneten Kapillaren, welche beide quer getroffen sind. Die Gefässe liegen beide am Rande der Blutung. Die Lumina sind mit kräftig angefärbten Erythrozyten ausgefüllt. Die Wand ist unversehrt. Im folgenden Schnitt liegt das eine Gefäss bereits im kaudalen Teil der Blutung, mit wenig roten Blutkörperchen im Lumen. Im 3. Schnitt (1/2/3) nimmt die Erythrozytenmenge der Blutung scheinbar ab. Das Gefässlumen ist leer; die Wand ist überall deutlich dargestellt. Im 4.

Schnitt ist das in der Blutung liegende Gefäss längs getroffen und durchzieht sie in ihrem unteren Teil. Die Endothelkerne sind gut sichtbar, in den Lumina liegen einzelne Erythrozyten. Das ausserhalb liegende Gefäss ist quer getroffen, die Wand unversehrt; im Lumen liegen zentral rote Blutkörperchen. Im 5. Schnitt (1/3/1) durchzieht das Gefäss zentral die gesamte Blutung. Nun zeigt sich, dass das ausserhalb liegende Gefäss nur einen quer getroffenen Abschnitt desselben darstellt. Im 6. Schnitt nimmt die Blutungsgrösse deutlich ab, das zentrale Gefäss ist in zwei Teilstücke unterbrochen. In den drei folgenden Präparaten entfernt sich das jetzt quer getroffene Gefäss etwas von der Blutung; dazwischen liegt ein schmaler Bindegewebswall. Im lo. und ll. Schnitt ist das Gefäss wieder längs getroffen; die Wand ist wie in den vorhergehenden Schnitten kontinuierlich zu verfolgen. Ab hier verliert sich die Blutung im Gewebe. Nur noch vereinzelt befinden sich Erythrozyten im Bereich der eben beschriebenen Blutung. Es kann jetzt auch von keinem eindeutig zuordenbaren Gefäss mehr gesprochen werden. Ab dem 18. Schnitt sind keine Erythrozyten mehr feststellbar.

Schnittserie 4 : Augenbindehaut

Bei der 4. Schnittserie ist das mikroskopische Bild gekennzeichnet durch ein kräftig angefärbtes Bindegewebe. Zum grössten Teil ist es mit Erythrozyten in Form eines Blutsees überschwemmt. Einzelne Gefässe sind nicht mehr feststellbar.

Blutung a (4/24/I A - 4/31/I A)

An einer Gewebsfalte finden sich deutlich gestaute Kapillaren mit Erythrozyten in Geldrollenform, die mit einer schütteren Blutung in Zusammenhang stehen, welche sich aber nicht exakt einem Gefäss zuordnen lässt. Die Gefässwand erscheint, bei allen auf den mikroskopischen Schnitten verfolgbaren Kapillaren, unversehrt. Nach 18 Schnitten münden schliesslich alle gestauten Kapillaren, einschliesslich der kleinen Blutung, in einen, das gesamte mikrosko-

pische Bild ausfüllenden Blutsee.

Schnittserie 5 : Augenbindehaut

Das mikroskopische Bild dieser Schnittserie zeigt nur wenig Bindegewebe, welches mit Fettgewebe und vereinzelt Muskulatur durchsetzt ist. Eine nur spärliche Epithelschicht ist an einer Stelle zu erkennen. Das Bild ist beherrscht von verschieden ausgedehnten Erythrozytenansammlungen, die schliesslich in einen seitlich liegenden Blutsee münden. Nur einige wenige Gefässe, meist Venen, mit vereinzelten roten Blutkörperchen in den Lumina, sind erkennbar. Alle Strukturen sind deutlich und kräftig angefärbt.

Blutung a

Es handelt sich um eine Blutung, die sich über ca. 14 Schnitte verfolgen lässt. Am 1. Schnitt (5/45/II A) sind an einer Stelle, inmitten von Bindegewebe, einige wenige verstreut liegende Erythrozyten erkennbar. Im folgenden Präparat tritt deutlich, am rechten Bildrand, der noch schütteren länglichen Blutung, eine prall gefüllte, längs getroffene Kapillare ins Bild, die sich eindeutig der Blutung zuordnen lässt. Deutlich stellt sich die intakte Gefässwand mit einigen Endothelkernen dar. Diese Blutung ist kaudal durch einen kräftigen Bindegewebswall getrennt von einer weiteren Blutung. In den nächsten 7 Schnitten ist das Gefäss nunmehr quer getroffen und mehr zentral in der Blutung zu finden; die Gefässlumina sind mit Erythrozyten prall gefüllt. Die Blutung hat deutlich an Grösse zugenommen. Die Kontinuität der Gefässwand erscheint überall gegeben. Bei 5/48/II B ist das Gefäss inmitten der deutlich ausgeprägten Blutung wieder quer getroffen. Gleichzeitig tritt dicht oberhalb des beschriebenen Gefässes noch eine zweite, querliegende Kapillare mit prall gefülltem Lumen auf. Nach weiteren 3 Schnitten (bei 5/49/II B) geht diese Blutung deutlich (unter Auflösung des Bindegewebswalles) über in die oben erwähnte, unterhalb liegende Blutung und bildet mit ihr

einen kleinen Blutsee. Auf allen Schnitten erscheint lichtmikroskopisch die Gefässwand des zuordenbaren Gefässes lückenlos.

Fal II (148/7o K.A.)
Die 8o Jahre alte Frau wurde in ihrer Wohnung mit einem um den Hals geknoteten Strick tot aufgefunden. Der Haken an dem der Strick befestigt war, war abgebrochen.

Sektionsbefund:
Doppelläufige Strangfurche um den Hals mit Zwischenkammblutungen, Zeichen von Hirndruck bei Hirnvolumenvermehrung, passive Blutüberfüllung der inneren Organe, ausschliesslich flüssiges Leichenblut, mittelgradige Arteriosklerose und Atheromatose, münzgrosse Blutungen zwischen Muskulatur und Schildknorpel im Bereich der oberen Strangfurche.
In den Augenbindehäuten finden sich zahlreiche punktförmige Blutaustritte.

Todesursache:
Atypisches Erhängen.

Mikroskopischer Befund:
Schnittserie: Augenbindehaut
Es findet sich kräftig angefärbtes Bindegewebe, welches stellenweise mit Drüsengewebe durchsetzt ist. Eine dünne Epithelschicht begrenzt das ganze Präparat. Die zahlreich vorhandenen Gefässe weisen alle prall mit Erythrozyten gefüllte Lumina auf. Insgesamt kann man von einem hochgradigen Stauungszustand des Gewebes sprechen. In den Gewebsspalten sind vereinzelt Erythrozyten anzutreffen. Gegen Ende der Schnittserie treten auch Blutseen in Erscheinung.

Blutung a
Diese Blutung lässt sich über lo Schnitte lückenlos verfolgen. Zu Beginn (6/3/B I) finden wir ein prall gefüll-

tes Gefäss, dessen Wand zwei Endothelkerne aufweist; in der Umgebung fehlen Erythrozyten. Im 3. Schnitt (6/3/B III) finden sich bereits zirkulär um das Gefäss rote Blutkörperchen angeordnet. In den folgenden 3 Schnitten (bis 6/5/B II) nimmt die Blutung an Grösse zu. Man erkennt deutlich 5 Endothelkerne in der quer getroffenen Kapillarwand, die lückenlos erscheint. Dicht um die Gefässwand finden wir eine erythrozytenfreie Zone. Ein zweites dieser Blutung zuordenbares Gefäss tritt bei Schnitt 6/6/B I auf. Ab hier nimmt die Blutung plötzlich massiv zu. Das Gefäss liegt in der Folge zentral; das Lumen ist dicht mit roten Blutkörperchen ausgefüllt. Beim lo. Schnitt (6/6/B III) verbindet sich die Blutung mit einer grösseren von oben, die bis hierher aber immer deutlich durch einen breiten Bindegewebsstreifen abgegrenzt war. Das von Beginn an zu verfolgende Gefäss ist auch im weiteren Verlauf, während der Entwicklung zu einem Blutsee, immer noch deutlich zu erkennen. Während der gesamten Verlaufsstrecke der Kapillare lässt sich lichtmikroskopisch nirgends ein Anhaltspunkt für eine Rupturstelle finden.

Blutung b

Hier handelt es sich um eine subepithelial gelegene Blutung, die sich lückenlos über 45 Schnitte verfolgen lässt. Sie ist deutlich abgrenzbar und lässt sich einem Gefäss zuordnen.

Zu Beginn (6/6/B I) finden wir ein Gefäss, welches einmal quer und längs getroffen ist. Das Lumen ist prall mit Erythrozyten gefüllt. Die Gefässwand ist überall deutlich erkennbar. Vereinzelt finden sich Erythrozyten in der Umgebung. Ab dem 3. Schnitt (6/6/B III) finden sich bereits zahlreiche rote Blutkörperchen. Ein Gefäss liegt mehr zentral, das andere mehr peripher. Im 7. Schnitt (6/8/B II) sind beide Gefässe quer getroffen; die Blutung hat an Grösse zugenommen. In den folgenden Schnitten, in welchen die Blutung deutlich anwächst, finden wir abwechselnd einmal ein, bzw. zwei quer- und

längsgetroffene Kapillaren, deren Lumen ausgefüllt ist mit Erythrozyten, und deren Gefässwand keinerlei Kontinuitätsunterbrechung aufweisen. Im Schnitt 23 (6/15/B III) zieht von aussen zu dem zentral in der Blutung gelegenen, quer getroffenen Gefäss eine prall gestaute Kapillare. Im nächstfolgenden Schnitt ist sie nicht mehr nachweisbar. Im weiteren Verlauf nimmt die Blutung allmählich an Grösse ab; das Gefäss durchsetzt weiterhin die Blutung, abwechselnd quer und längs getroffen. Beim 38. Schnitt (6/23/B I) finden sich die 2 quer getroffenen Gefässe ausserhalb der nur mehr aus wenigen Erythrozyten bestehenden Blutung. Bei Schnitt 6/23/B II finden sich an der Stelle der ehemals kräftigen Blutung noch einige gestaute, längs und quer getroffene Kapillaren mit Erythrozyten in den Lumina. Einige wenige rote Blutkörperchen liegen noch in der Umgebung. Im 45. Schnitt (6/25/B II) erkennt man nur noch ein einzelnes Gefäss ohne umgebende rote Blutzellen.
Während des gesamten Verlaufes der eben beschriebenen Blutung und der ihr zugeordneten Gefässe konnte keine Rupturstelle an einer Kapillare oder Vene gefunden werden.

Blutung c (ab 6/28/B I)
Diese subepitheliale Blutung in unmittelbarer Nachbarschaft zur nächstfolgenden Blutung d gelegen, lässt sich über 18 Schnitte verfolgen. Sie ist nur schütter und liegt eingebettet in kernarmem, gut angefärbtem Bindegewebe. Das zugeordnete Gefäss liegt mehr am Rande der Blutung. Das Lumen ist ausgefüllt mit Erythrozyten; ein Endothelkern ist sichtbar. Im lo. und ll. Schnitt finden wir die prall gefüllte Kapillare längs getroffen, die ganze Blutung durchziehend (6/31/B III). Hier, wie in der gesamten Verlaufsstrecke, zeigt sich deutlich die Unversehrtheit der Gefässwand. An dem Ende der Serie (6/36/B I) finden wir das Gefäss, dessen Lumen an dieser Stelle nur einen Erythrozyten enthält, frei im

Bindegewebe liegend.

Blutung d

Zu Beginn dieser, sich über 11 Schnitte erstreckenden Blutung, finden wir im 1. Schnitt (6/26/B III) ein quer getroffenes Gefäss mit einem randständigen Erythrozyten, subepithelial im Bindegewebe. Einige rote Blutkörperchen liegen verstreut zirkulär um die Kapillare. Im 2. Schnitt (6/26/B I) erkennt man in der Gefässwand der Kapillare einzelne Erythrozyten. Die Wand erscheint unverletzt. Es entsteht eine kleine Blutung mit einem zentralen quer getroffenen Gefäss, dessen Lumen nunmehr ganz ausgefüllt ist (6/29/B I). Bereits 3 Schnitte weiter (6/3o/B III) sind die Erythrozyten der Blutung vollkommen verschwunden. Zurück bleibt nur eine längsgetroffene Kapillare, mit wandständigen Erythrozyten.

Fall III (141/7o M.E.)

Die 65 Jahre alte Frau wurde müt über den Kopf gestülpten Plastikbeuteln und mit zwei Stoffbändern um den Hals neben ihrem Bett tot aufgefunden.

Sektionsbefund:

Zeichen von Hirndruck bei akuter Hirnvolumenvermehrung, angedeutete Strangfurche um den Hals, flüssiges dunkelrotes Leichenblut, passive hochgradige Blutüberfüllung der inneren Organe, trockene Blähung und Überblähung der Lungen.
In den Augenbindehäuten finden sich vereinzelt deutliche stecknadelspitzgrosse Blutpunkte.

Todesursache:

Tod infolge Rückatmung.

Mikroskopischer Befund:
Schnittserie: Augenbindehaut

Das mikroskopische Bild wird beherrscht von deutlich angefärbtem Bindegewebe. Vereinzelt findet man eine zarte

Epithelschicht, in der Tiefe nach Drüsengewebe. Ferner erkennt man einige wenige gestaute, prall mit Erythrozyten gefüllte Kapillaren. Freie rote Blutkörperchen sind kaum im Gewebe auffindbar.

Blutung a

Diese Blutung ist über 2o Schnitte lückenlos verfolgbar. Sie erreicht ihre grösste Ausdehnung nach ca. 13 Schnitten (7/15/A II). Es handelt sich um eine schüttere perivaskuläre, subepithelial gelegene Blutung mit einem eindeutig zuordenbarem Gefäss. Zu Beginn (7/11/A I) erkennt man nur das Endothelrohr mit zwei Kernen ; das Gefässlumen ist mit 3 Erythrozyten ausgefüllt. Im weiteren Verlauf sammeln sich exzentrisch um die Kapillare rote Blutkörperchen. Beim 15. Schnitt (7/17/A I) tritt noch ein 2. quer getroffenes Gefäss am unteren Pol der Blutung hinzu. Ab Schnitt 7/18/A III markieren nur noch wenige Erythrozyten die Stelle der einstigen Blutung. Die Kapillare, welche lückenlos während der gesamten Blutung zu verfolgen ist, weist keinerlei erkennbare Rupturstellen auf.

Blutung b

Diese subepitheliale Blutung lässt sich über ca. 18 Schnitte verfolgen. Zu Beginn (7/14/A III) liegen einzelne Erythrozyten verstreut im Gebiet der späteren Blutung. Ein Gefäss ist noch nicht zu erkennen. Beim folgenden Schnitt kann man bereits von einer Blutung sprechen; die Erythrozyten liegen dicht gepackt. Am unteren Pol erscheint ein quer getroffenes Gefäss, dessen Lumen mit 2 roten Blutkörperchen voll ausgefüllt ist. Beim 3. Schnitt (7/15/A II) erkennt man inmitten der Blutung nurmehr ein längs getroffenes Gefäss. Das Zentrum der Blutung dürfte bei Schnitt 9 (7/17/A II) erreicht sein. Die längs getroffene Kapillare weist im Lumen keine Erythrozyten mehr auf. Die Kontinuität der Gefässwand erscheint erhalten. Ab hier nimmt die

Grösse der Blutung bereits ab. In den folgenden Präparaten (ab 7/18/A III) ist die Kapillare wieder quer im Zentrum getroffen. Im 18. Schnitt (7/21/A II) liegt das Gefäss allein im Gewebe, seitlich der nurmehr aus einigen Erythrozyten bestehenden Blutung. Auch hier ist während des gesamten Verlaufs der Blutung keine Rupturstelle des zugehörigen Gefässes nachweisbar.

Fall IV (241/7o J.D.)

Die 23 Jahre alte Frau wurde mit zwei um den Hals geknoteten Tüchern, sowie mit zwei fest eingestopften Waschlappen im Nasen-Rachenraum tot aufgefunden.

Sektionsbefund:

Ausgedehnte flächenhafte Blutunterlaufungen der Haut, im Unterhautfettgewebe und in der Muskulatur des Halses, Fraktur des Zungenbeins, geronnene Blutunterlaufungen am Ansatz des grossen Kopfnickers beiderseits, frische Ausweitung des Herzens, ausschliesslich flüssiges Leichenblut, akute passive Blutüberfüllung der Organe, unterschiedlicher Blähungszustand der Lungen.
Punktförmige Stauungsblutungen in den Bindehäuten der Augenlider, punktförmige Stauungsblutungen in der Schleimhaut der Oberlippe, vorwiegend an der Umschlagsfalte, teils umschriebene, teils flächenhafte vermutliche Stauungsblutungen in der Kopfschwarte und im Schläfenmuskel beiderseits.

Todesursache:

Ersticken bei Drosselakten in Verbindung mit einer Tamponade des Nasen-Rachenraumes.

Mikroskopischer Befund:

Schnittserie 1: Augenlid

Das Präparat lässt reichlich Bindegewebe erkennen. Es ist allseitig von einer kräftigen Epithelschicht begrenzt. Die Gefässe sind grösstenteils von kräftig angefärbten

Erythrozyten ausgefüllt. Es finden sich mit Ausnahme von kleinsten subepithelialen Blutaustritten nur wenige rote Blutkörperchen frei im Gewebe.

Blutung a (8/33 - 8/44)
Diese Blutung lässt sich über 3o Schnitte verfolgen. Bei dem Gefäss, welches dieser Blutung zugeordnet werden kann, handelt es sich um eine längsgetroffene Venole. Sie liegt eingebettet in Bindegewebe, subepithelial an einer Gewebsfalte. Das Gefäss ist über die gesamte Beobachtungsstrecke prall gestaut; die deutlich angefärbten Erythrozyten liegen dicht gepackt im Gefässlumen. Die bereits nach wenigen Schnitten massive Erythrozytenansammlung befindet sich nur auf der dem Epithel zugewandten Seite des Gefässes. Die Blutung weist entsprechend des Gefässverlaufes eine längliche Form auf. Nach ca. 3o Schnitten geht die bis dahin noch gut abgrenzbare Blutung in eine flächenhafte Erythrozytenansammlung über, welche eine weitere mikroskopische Verfolgung und Differenzierung nicht mehr zulässt. Das der Blutung zugeordnete Gefäss, bzw. deren Gefässwand, weist an keiner Stelle lichtmikroskopisch eine Kontinuitätsunterbrechung auf, die als Rupturstelle gedeutet werden könnte.

Blutung b (8/32-8/44)
Auf einer Gewebsausstülpung, ausgefüllt mit weitmaschigem Bindegewebe, erkennt man über ca. 33 Schnitte mehrere mit Erythrozyten ausgefüllte Arteriolen, Venolen und Kapillaren, manchmal quer, häufiger aber längs getroffen. Ausgehend von diesen Gefässen entstehen auf diesem Areal abwechselnd kleine schüttere Blutungen, die nach einigen Schnitten wieder verschwinden, um kurz darauf an einer anderen Stelle neu zu entstehen. Dazwischen, sowie am Ende der Serie, kommen Schnitte frei von Blutextravasaten vor. Auch bei die-

ser Schnittserie lässt sich kein Hinweis auf eine Rupturstelle finden.

Schnittserie 2: Mundschleimhaut (1o)
Von dieser Schnittserie werden nur 2o Schnitte angefertigt. Es finden sich mehrere grosse Blutseen, sowie allgemein gestaute Gefässe. Soweit hier eine Verfolgung der Gefässe innerhalb der grossen Blutungen möglich war, ergab sich auch hier kein Hinweis auf eine Ruptur der Gefässwand.

Fall V (275/7o T.G.)
Die 75 Jahre alte Frau wurde in ihrem Bett liegend tot aufgefunden. Am Hals waren Kratzspuren und blutunterlaufene Stellen zu sehen.

Sektionsbefund:
Volumenvermehrung des Gehirns mit angedeuteten Zeichen von Hirndruck, dunkelrotes Leichenblut, frische Ausweitung des Herzens, passive Blutüberfüllung der inneren Organe, einzelne subendocardiale Blutaustritte in der Ausflussbahn der linken Herzkammer. Ausgedehnte punktförmige Stauungsblutungen in der Haut der Augenlider, z.T. punktförmige, z.T. flächenhafte Stauungsblutungen in den Bindehäuten der Augenlider und im Augenweiss, zahlreiche punktförmige Stauungsblutungen in der Kopfschwarte, zahlreiche Stauungsblutungen im Schläfenmuskel beiderseits, einzelne punktförmige Blutungen in der Schleimhaut des Rachenringes.

Todesursache:
Ersticken infolge Erdrosseln.

Mikroskopischer Befund:
Schnittserie 1: Mundschleimhaut
Am mikroskopischen Bild überwiegt kräftig angefärbtes engmaschiges Bindegewebe, welches reichlich mit Muskulatur und Fettgewebe durchsetzt ist. Auf den folgenden

Schnitten tritt in zunehmenden Masse noch Drüsengewebe hinzu. Der Gewebsblock ist begrenzt von zylindrischem Epithel. Die Gefässe sind nur vereinzelt gestaut, im übrigen sind sie blutleer. Freie Erythrozyten sind nicht vorhanden.

Blutung a

Die hier beschriebene Blutung erstreckt sich über 23 Schnitte. Beim 1. Schnitt (9/9/1) erkennt man 4 quer getroffene Kapillaren im Bindegewebe, deren Lumina mit Erythrozyten angefüllt sind. Im 2. Schnitt finden sich bereits erste Erythrozytenaustritte mit grossen Abständen voneinander, in der Umgebung der Gefässe. Im weiteren Verlauf nimmt die Erythrozytenmenge und Erythrozytendichte deutlich zu; die Gefässe entfernen sich etwas voneinander, um schliesslich die kleinere Blutung einzukreisen (9/1o/3). Im 11. Schnitt (9/13/1) hat die Blutung ihre maximale Grösse erreicht. Wir finden nur noch ein zentrales, mit Erythrozyten ausgefülltes Gefäss. Von hier ab kommt es zur Verkleinerung der Blutung. Am 16. Schnitt (9/14/3) finden wir wieder anstelle des zentralen Gefässes 4 randständige Kapillaren in der Umgebung der Blutung. Ab dem 21. Schnitt (9/17/1) markieren nur noch einige, im Gewebe verstreut liegende, rote Blutkörperchen die Stelle der Blutung. Die Gefässe, welche sich der Blutung eindeutig zuordnen lassen und fast während des gesamten Verlaufes auch deutlich verfolgt werden können, lassen nirgends einen Defekt der Gefässwand erkennen.

Blutung b

Hier handelt es sich im wesentlichen um einen Blutsee, der sich über ca. 13o Schnitte erstreckt. Zu Beginn lässt sich noch das Entstehen aus zwei Einzelblutungen verfolgen. Ebenso erkennt man deutlich das Ende der Blutung. Bedingt durch die Grösse der Blutung und deren Dichte lassen sich die Gefässe nur vereinzelt über ver-

schieden lange Strecken verfolgen. In diesen Bezirken konnte keine Gefässwandruptur mikroskopisch festgestellt werden.

Schnittserie 2: Augenlid I

Das Präparat zeigt ein etwas schwächer, aber noch deutlich angefärbtes Bindegewebe, welches zentral eine Insel mit Drüsengewebe einschliesst. Die äussere Begrenzung wird von einer dünnen Epithelschicht gebildet. Zu Beginn der Schnittserie finden sich nur wenig gestaute Gefässe, welche mit steigender Schnittzahl aber mehr zunehmen. Vereinzelt zeigen sich Erythrozyten im Gewebe.

Blutung a (11/2/2 - 11/5/1)

Dieses Erythrozytenextravasat liegt in einem Bindegewebsseptum zwischen zwei Drüsenausführungsgängen. Es lässt sich über ca. 8 Schnitte verfolgen und ist nur von kleiner Ausdehnung. Das dieser Blutung zuordenbare Gefäss liegt zentral; im Lumen befinden sich einige Erythrozyten. Es ist auf allen Schnitten quer getroffen. So plötzlich die Blutung beginnt, so schnell endet sie wieder. Die Kontinuität der Gefässwand erscheint überall erhalten.

Blutung b

Es handelt sich hier um mehrere Blutungen in den Papillarkörpern des epithelialen Anteils des Präparates (11/7/2 - 11/13/2).

Sie lassen sich oft nur über wenige Schnitte verfolgen. Diese Blutungen entstehen aus kleinsten, stark gestauten Kapillaren und Kapillarschlingen, die sich jedoch mikroskopisch nicht immer vollständig verfolgen lassen. So ist eine Beobachtung der Gefässwände, auch bei stärkster lichtmikroskopischer Vergrösserung, im Hinblick auf eventuelle Rupturstellen, sehr schwierig. Soweit eine Beurteilung möglich ist, ergibt sich

kein Anhaltspunkt für eine rhektische Gefässwandveränderung. Besonders deutlich treten bei dieser Schnittserie eine Anzahl gestauter Kapillaren, mit Erythrozyten in Geldrollenform auf, die sich jedoch nur über etwa 2 - 3 Schnitte verfolgen lassen. Sie verschwinden ganz plötzlich, ohne dass aus ihnen eine Blutung entsteht. Sie verdienen nur deswegen besonderer Erwähnung, da sich ihre Gefässwände deutlich und ohne Lückenbildung während des gesamten Verlaufes darstellen.

Schnittserie: Augenlid II

Bei dieser Schnittserie vom Augenlid finden wir Bindegewebe mit reichlicher Muskulatur und Fett durchsetzt, begrenzt von einer dicken Epithelschicht. Es liegt nur eine geringgradige Hyperämie der Gefässe vor. Deutlich angefärbte Erythrozyten liegen vereinzelt im Gewebe. Es finden sich hier 2 Blutungen. Eine längliche, welche sich über 38 Schnitte (12/19/1 - 12/3o/4) verfolgen lässt, mit mehreren quer getroffenen Gefässen, und eine weitere Blutung, die eine Ausdehnung über 58 Schnitte (12/25/1 - 12/42/3) aufweist. Beiden gemeinsam ist, dass sich die Gefässe der beiden Blutungen nicht lückenlos von Anfang bis Ende verfolgen lassen. Auf jenen Strecken, die eine Abgrenzung der Gefässwände zulassen, ist eine Ruptur nicht sicher nachweisbar.

D. ZUSAMMENFASSUNG DER BEFUNDE

Es wurden in der vorliegenden Untersuchung Gewebsblöcke von 3 Fällen von Erdrosseln, ein Fall einer Rückatmung und ein Fall eines atypischen Erhängens untersucht, die makroskopisch Stauungsblutungen im Kopfbereich aufwiesen. Es wurden jeweils lückenlose Schnittserien aus diesen Bezirken angefertigt und mikroskopisch verfolgt. lo Serienschnittreihen wurden ausgewertet. Daraus konnten 16 deutlich abgrenzbare Blutungen, sowie deren zugeordnete Gefässe vollständig von Anfang bis Ende des Extravasates verfolgt werden. 3 Blutungen konnten infolge ihrer Grössenausdehnung nicht über die gesamte Strecke lückenlos beobachtet werden. Die Präparate zeigten ausnahmslos einen guten Erhaltungszustand und eine gute Anfärbbarkeit aller Gewebsstrukturen.
Die Gemeinsamkeit des mikroskopischen Befundes aller Serienschnittuntersuchungen dieser Arbeit besteht darin, dass sich lichtmikroskopisch in keinem Schnitt auch nur eine einzige eindeutig erkennbare rhektische Gefässwandveränderung, mit von hier ausgehender Blutung in das Gewebe, festgestellt werden konnte. An mehreren Stellen konnte man Erythrozyten in der Gefässwand liegen sehen, ohne dass aber eine Kontinuitätsunterbrechung festzustellen war.

E. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

I. Meinungen im Schrifttum

Die ersten schriftlich fixierten Hinweise über die Ursache der Entstehung von Stauungsblutungen finden sich bei SKRZECZKA (1867), der davon sprach, dass diese "Blutextravasate durch Zerreissung von stark gefüllten Kapillaren und Gefäss-Stämmchen entstehen", wie sie bei Stauungserscheinungen auftreten. Die gleiche Auffassung vertritt HOFMANN (1895). Nach seiner Meinung entstehen die Ekchymosen während des "konvulsiven Stadiums des Erstickens", durch den gesteigerten Blutdruck, der schliesslich durch Kapillarrupturen die kleinen Blutungen im Kopfbereich veranlässt. Er glaubt auch, dass speziell die Blutaustritte in den Augenlidern Rupturstellen von Kapillarschlingen entsprechen, welche in den Papillarspitzen der Haut verlaufen. Auch DITTRICH (1897) beschreibt Ekchymosen beim Erstickungstod, als in "Folge der Zerreissung von Kapillaren entstehende Blutaustritte". LIMAN (zit. nach SCHMIDTMANN) erkennt auch, dass diese flohstichartigen Blutungen bei Erdrosselten einen Stauungseffekt darstellen; sie sollen ihre Entstehung in einem anhaltenden Gefässkrampf haben, der eine Blutdrucksteigerung zur Folge hat und endlich die Stauungsblutungen durch ein "Bersten der Kapillaren" hervorruft. HABERDA (1923) weist in seinem Buch auf Tierversuche hin, die ebenfalls gezeigt haben sollen, dass diese Extravasate, ähnlich wie bei HOFMANN beschrieben, infolge von Kapillarrupturen entstehen.
Auch bei MUELLER-WALCHER (1944) sind die Stauungsblutungen "zweifellos durch Kapillarberstung zu erklären"; ausserdem sollen sie auf eine akute Blutstauung oder Rückstauung im venösen System und im Kapillargebiet hinweisen.
Auch bei Veröffentlichungen der jüngeren Zeit, wird die seit jeher angenommene Vorstellung von der Genese der Blutungen übernommen, infolgedessen beim Drosselakt der

venöse Abfluss aus dem Kopfbereich durch Kompression der Vv. jugulares bei gleichzeitiger ungehinderter arterieller Blutzufuhr gestört ist, und es dadurch zu Stauungserscheinungen im Kopfbereich mit Kapillarrupturen kommt. PROKOP glaubt, sie nur dort zu finden, wo sich das Kapillargeflecht in lockerem Gewebe bei Stauung ausdehnen kann.
BSCHOR (1967) spricht davon, dass der physiologsiche Kapillardruck von ca. lo cm Wassersäule bei Strangulationen mit erhaltenem arteriellen Zufluss überschritten wird, und es durch Druckerhöhung zu Gefässberstungen kommt. Wo der Gewebsdruck am schwächsten ist, nämlich an den Konjunktiven, komme es eher zur Gefässberstung, während die Kapillaren in straffen Gewebspartien des Gesichtes der Druckerhöhung am längsten standhalten sollen.
PONSOLD (1967) nimmt als Ursache von Stauungsblutungen drei Faktoren an:

a) einen Arterienkrampf mit fortgeleitetem Blutstoss in die Kapillaren
b) einen Venenrückstau und
c) eine lokale Kapillarwandschädigung durch Sauerstoffmangel, mit dem Austritt von Erythrozyten auf diapedetischem Wege.

Hier taucht zum ersten Mal die Meinung auf, dass die Entstehung der Stauungsblutungen bei Drosselakten auf einer Diapedese und nicht auf einer Rhexis der Gefässwände beruht.

II. Diskussion der eigenen Ergebnisse

Während die überwiegende Anzahl der Autoren das Entstehen von Stauungsblutungen durch eine Ruptur der Gefässwand erklärt, haben wir bei lichtmikroskopischer Beobachtung von Serienschnitten an keiner Stelle rhektische Gefässwandveränderungen mit von hier ausgehender Blutung in das Gewebe erkennen können. Dies erscheint auffällig,

auch wenn sich die Gefässwände lichtmikroskopisch, insbesondere im Kapillarbereich, nicht an jeder Stelle lückenlos verfolgen liessen.
Bei der Anzahl von insgesamt 3500 Schnitten lässt sich auch aus statistischen Gründen sagen, dass die Stauungsblutungen durch Diapedese entstehen.
Darin befinden wir uns auch in Übereinstimmung mit PONSOLD, der ebenfalls einen Austritt von Erythrozyten per diapedesin annimmt. Allerdings glaubt er, dass eine Kapillarwandschädigung, bedingt durch Sauerstoffmangel, die Diapedese der Erythrozyten veranlasst. Dieser Meinung können wir uns jedoch nicht anschliessen, da die Zeitspanne des akuten Sauerstoffmangels bei Drosselakten mit tödlichem Ausgang in der Regel nur wenige Minuten beträgt. Innerhalb dieser Zeit ist eine derartige Schädigung der Gefässwandelemente nicht wahrscheinlich.

III. Pathogenetische Vorstellung über die Genese der Stauungsblutungen

Wenn wir als Ursache für das Entstehen von Stauungsblutungen die Diapedese der Erythrozyten durch die Gefässwand ansehen, so stellt sich die Frage, wie der Erythrozytenaustritt erfolgt.
Ihrer Form nach gehören diese Art von Blutungen zu den sogenannten Kugelblutungen, bei denen ein Erythrozytenaustritt im Schwall erfolgt. Bevorzugte Lokalisation bilden die venösen Kapillarbettseiten, ferner nach ARENDT et al. (1953) SPAET (1952), SCHROEDER und HAUCK (1969 zit.nach BAUEREISEN) Kapillarschleifen und Kapillarverzweigungsstellen als hämodynamisch stärker belastete Gefässwandbezirke, wobei strukturelle Besonderheiten von Bedeutung sein können. Damit dürfte für diese Form der Erythrozytendiapedese der Gefässinnendruck neben einem Gefässwandfaktor eine entscheidende Rolle spielen (WOLFF 1971 zit.nach BAUEREISEN). Damit es überhaupt zu einem Durchtritt von Erythrozyten durch die Gefässwand kommt, muss die Kapillarwand entsprechend strukturiert

sein. Nach der Klassifikation von MAJNO (1964 zit. nach BAUEREISEN) unterscheiden wir im menschlichen Organismus drei Arten von Kapillaren:

I. Kontinuierliche Kapillaren, welche von einer ununterbrochenen Endothelauskleidung gebildet werden. Sie weisen aber wie die beiden folgenden Gruppen ebenfalls Intercellularspalten, auch Junktionen genannt, auf.

II. Gefensterte Kapillaren. Sie zeigen in ihrer Endothelauskleidung kreisrunde Öffnungen.

III. Diskontinuierliche Kapillaren. Das sind Kapillaren mit breiten Spalten zwischen den Endothelzellen. Sie scheinen eine Mittelstellung zwischen dem kontinuierlichen und dem porösen Endothel einzunehmen.

Zwischen den drei Gruppen soll es Übergangsformen geben, die bei vielen Organen zur physiologischen Variation von Kapillarwänden gehören. Die Variation hängt ab vom Organ, von der Lage zum benachbarten Parenchym und dessen Funktionszustand, bzw. vom Einfluss permeabilitätsbeeinflussender Substanzen und bestimmten pathologischen Bedingungen. Damit wäre die anatomische Erklärung gegeben, wie es den Erythrozyten unter bestimmten Bedingungen überhaupt möglich ist, die Kapillarwand zu durchdringen. Wir sprechen hier, je nach Art der Passage, von einem transendothelialen Durchtritt (wie bei II) und von einem interendothelialen Durchtritt (wie bei I und III).
Aber nicht nur das Endothel spielt bei der Diapedese eine Rolle, sondern auch die Basalmembran. Manche Autoren sind sogar der Meinung, dass in der Frage der Kapillarresistenz (unter welcher man nach KÜCHMEISTER zit. nach BAUEREISEN die "Widerstandskraft der Kapillarwand versteht, mikroskopisch sichtbare, korpuskuläre Elemente in der Blutbahn zu halten") der Basalmembran eine entscheidende Aufgabe zufällt (CHAMBERS u. ZWEIFACH 1947 zit.nach BAUEREISEN). Sie soll die mechanische Stabilität des Kapillarrohres

garantieren. Endothel und Basalmembran sind gleichermassen hintereinander geschaltet.
Eine Funktionsbeeinträchtigung der Basalmembran kann zu petechialen Blutungen führen, als Folge einer temporären Wandbelastung mit reversibler Dehnung auch des Endothelverbandes (HAUCK zit.nach BAUEREISEN). Unter der Voraussetzung, dass das Endothel genügend grosse Lücken aufweist, muss auch die Basalmembran verändert sein, um den Blutzellen die Passage in den perivaskulären Raum zu gestatten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Endothel die notwendigen Voraussetzungen besitzt, um eine Erythrozytendiapedese überhaupt zu ermöglichen. Auf die entscheidenden Faktoren, die einen Durchtritt der Erythrozyten durch das Endothel und die Basalmembran in den perivaskulären Raum ermöglichen, kann im Rahmen dieser Untersuchung jedoch nicht näher eingegangen werden. Es kommt in Betracht, dass die Druckerhöhung in den Gefässen und Kapillaren, welche bei Drosselakten durch die Abklemmung der Venen bei gleichzeitigem, teilweise erhaltenem arteriellen Zufluss entsteht, eine Dehnung des Endothelverbandes der Kapillarwände verursacht. Durch die dadurch entstehenden Gefässwandlücken kann eine Diapedese von zellulären Blutelementen in den perivaskulären Raum erfolgen.

F. ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden in der vorliegenden Arbeit von 5 Fällen (Erdrosseln, atypisches Erhängen und Rückatmung), welche Stauungsblutungen im Kopfbereich aufwiesen, mit Blutungen durchsetzte Gewebsstücke entnommen und in Paraffin eingebettet. Die Blöcke wurden lückenlos in Serie geschnitten und mit der Färbung nach GOLDNER und der Methode nach MASSON angefärbt. Die Schnitte wurden im Hinblick auf eventuelle rhektische Gefässwandveränderungen in der Umgebung von Blutungen untersucht.

Bei der lichtmikroskopischen Untersuchung aller Serienschnitte ergab sich kein Anhaltspunkt für die bisher in der Literatur überwiegend vertretene Ansicht einer rhektischen Genese der Stauungsblutungen.

Die erhobenen Befunde wurden auf dem Hintergrund der im Schrifttum vertretenen Auffassung über Bau und Funktion der Kapillaren diskutiert.

G. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

BAUEREISEN, F.E. — Physiologie des Kreislaufes, Bd. 1, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1971

BSCHOR, F. — Beurteilung von Stauungsblutungen im Kopfbereich bei Strangulationen und anderen Todesursachen Vortrag anl.d. 46. Tagung d.Dt. Ges. f. ger.u.soz.Medizin, Kiel 1967

CAMPS, F.E. — Gradwohls Legal Medecine Bristol, Wright, 11.Aufl., 1968

DITTRICH, — Lehrbuch der gerichtl. Medizin Wien u. Leipzig , 1897

HABERDA, — Lehrbuch der gerichtl. Medizin Bd. 2, 1923

HAMPERL, H. — Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie 27. Auflage, Springer-Verlag Berlin-Heidelberg 1966

HOFMANN, — Lehrbuch der gerichtl. Medizin Wien und Leipzig, 1895

LIMAN, C. — Bemerkungen zum Tod durch Ersticken, Erdrosseln und Erwürgen Vjschr. ger.Med. N.F. 8, 278, 1868

LÜNEBURGER, H.H. — Stauungsblutungen im Gesichtsbereich bei gewaltsamer Erstickung (Strangulation Med. Diss. Hamburg, 1954

MUELLER-WALCHER — Gerichtliche u. soziale Medizin Berlin 1944

PONSOLD, A. Lehrbuch der gerichtl. Medizin
Thieme-Verlag, Stuttgart 1967

PROKOP, O. Lehrbuch der gerichtl. Medizin
Berlin, 196o

RATSCHOW, M. Angiologie
Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart 1959

REUTER, F. Lehrbuch der gerichtl. Medizin
Urban und Schwarzenberg, 1933

SCHMIDTMANN, A. Handbuch der gerichtl. Medizin
9. Aufl., Berlin, 19o6

SKRZECZKA, Zur Lehre vom Erstickungstode
Vjschr. ger.Med., N.F. 6, 7, 1867

STAEMMLER, M. Lehrbuch d. speziellen pathol. Anatomie
Erg.Bd. 1, 1. Hälfte, Walter de Gruyter u. Co., Berlin 1969

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof.Dr.W. Spann für die Überlassung des Themas sowie Herrn Priv. Doz.Dr.R. Henn für die hilfsbereite Unterstützung bei der Bearbeitung.

L E B E N S L A U F

Am 6.November 1944 wurde ich, Werner Haug, als zweites Kind des Amtsrates Franz Haug und dessen Ehefrau Else, in Aub/Ufr. geboren.

Von 195o - 1954 besuchte ich die Volksschule an der Rotbuchenstrasse in München. 1964 legte ich an der Maria-Theresia-Oberrealschule in München die Reifeprüfung ab.
Im Wintersemester 1964/65 nahm ich das Studium der Zahnheilkunde an der Ludwigs-Maximilians-Universität in München auf.
Im Frühjahr 1967 bestand ich das Physikum und am 17. Dezember 1969 das zahnärztliche Staatsexamen.

Seit dieser Zeit bin ich als Assistenzarzt in freier Praxis tätig.

München, im März 1972